

RAFAELLA ARAUJO ROCHA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: INTERAÇÃO ESCOLA-
FAMÍLIA**

Brasília
2012

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: INTERAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA

Rafaella Araujo Rocha¹, Ronald Lamas Correa²

RESUMO

Ser alfabetizado cientificamente designa ideias que os alunos sejam capazes de interagir com uma nova cultura, é uma atividade vitalícia com dimensões para o espaço educativo não formal. O objetivo deste estudo foi analisar a participação e percepção de familiares no desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo mediado pela investigação científica de alunos do ensino fundamental. Participaram duas instituições de ensino, uma pública e uma particular, do Distrito Federal. Foram analisados 33 questionários de os pais ou responsáveis de estudantes regulares, onde foi verificada a importância dada por eles ao ensino de ciências. Os resultados revelaram que 84,85% dos pais atribuíram alta importância para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Os dados obtidos permitem considerar que a educação científica, em seu sentido amplo, torna-se um instrumento importantíssimo para enfrentar os desafios do mundo globalizado e tecnológico.

Palavras-Chave: Ensino; Ciências; Família; Escola.

SCIENTIFIC LITERACY: INTERACTION FAMILY-SCHOOL

ABSTRACT

Being scientifically literate means ideas that students are able to interact with a new culture, is a lifelong activity for space dimensions with no formal education. The aim of this study was to analyze the family perception and involvement in the development of autonomous and critical scientific thinking research by elementary students. Attended two schools, one public and one private, in the Distrito Federal. We analyzed 33 questionnaires from parents or guardians of students regular, where it was noted the importance given by them to the teaching of science. The results revealed an assignment of high importance given by parents for the Teaching of Science in Elementary Education. The data support that the view that scientific education, in its widest sense, has become a very important tool to meet the challenges of the globalized and technological world.

Key-Words: Teaching; Science; Family; School.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas. Centro Universitário de Brasília, UniCEUB, Brasil.

² Professor do UniCEUB, pós-graduado em Docência do Ensino Superior.

Introdução

No Brasil, a alfabetização científica é amplamente estudada e difundida por Chassot (2000). O autor defende que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. Dessa forma, é importante ressaltar que, ser alfabetizado cientificamente não implica dominar todo o conhecimento científico, pois nem os próprios cientistas têm o domínio de todas as áreas. Ser alfabetizado em ciência significa ter o mínimo do conhecimento necessário para poder avaliar os avanços da ciência e tecnologia, assim como suas implicações na sociedade e no ambiente.

Em outra concepção, Sasseron e Carvalho (2011) afirmam que o ensino de ciências pode ser visto como um processo de enculturação científica dos alunos, processo esse no qual condições seriam promovidas para que os alunos fossem inseridos em mais uma cultura, a cultura científica. Em uma perspectiva escolar, Hurd (1998) aponta que os currículos de ciências nas décadas de 1950 enfatizavam as estruturas clássicas de ensino. E em contrapartida, remetendo-se aos dias atuais, o autor mostra que, nos anos 1990, a atenção começa a recair sobre os aspectos funcionais da relação Ciência/Tecnologia e em como esta relação afeta o bem estar, o desenvolvimento e o progresso da sociedade.

Com uma comunidade repleta de inovações tecnológicas contribuindo para o bem-estar e saúde, os conhecimentos científicos utilizados podem passar a se tornar bens de consumo. Os estudos sobre a natureza e os seres vivos cada vez mais são realizados por grupos de pesquisa e são analisados por áreas de conhecimento distintas (Sasseron; Carvalho, 2011).

Dessa forma, ser alfabetizado cientificamente designa ideias que, ao planejar um ensino, os alunos sejam capazes de interagir com uma nova cultura. Interagir, ainda com a própria maneira de ser consciente e responsável, conseguindo ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e também a si próprios. A alfabetização científica está relacionada com as necessidades humanas mais básicas como alimentação, tecnologia, saúde e habitação (Lorenzetti; Delizoicov 2001).

O ensino de Ciências Naturais tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que se expressam nas salas de aula (Brasil, 1998). É possível evidenciar,

ainda hoje, muitas práticas baseadas na pura transmissão de informações, tendo o livro como único recurso didático. Porém, escolas, juntamente com a comunidade escolar, já incorporam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e aprendizagem em geral e sobre o ensino de ciências em particular.

A escola e a família, por exemplo, compartilham funções sociais, políticas e educacionais, na medida em que contribuem e influenciam a formação do cidadão (Rego, 2003). Ambas são responsáveis pela transmissão e construção do conhecimento sistematizado, modificando as formas de funcionamento psicológico, de acordo com as expectativas de cada ambiente. Portanto, a família e a escola emergem como duas instituições fundamentais para desencadear os processos evolutivos de indivíduos, atuando como propulsoras ou inibidoras do seu crescimento físico, intelectual, emocional e social (Dessen; Polonia 2007).

A família é considerada a primeira instituição social que, em conjunto com outras, procura assegurar a continuidade e o bem estar de seus membros e da coletividade de acordo com Dessen e Polonia (2007). É vista como um sistema social responsável pela transmissão inicial de valores, crenças, ideias e significados que estão presentes nas sociedades (Kreppner, 2000). O ambiente familiar assume um impacto significativo e uma forte influência no comportamento dos indivíduos, especialmente de jovens em formação, que começam a lidar com as diferentes formas de existir e construir as suas relações sociais. Sendo assim, ela é a matriz da aprendizagem humana, com significados e práticas culturais próprias que geram modelos de relação interpessoal e de construção individual (Denssen; Polonia, 2007).

As interações familiares promovem transformações nas sociedades que, conseqüentemente, influenciarão as relações familiares futuras. Percebe-se, assim, um processo de influências entre os membros familiares e os diferentes ambientes que compõem os sistemas sociais, dentre eles a escola, que constituem fator preponderante para o desenvolvimento da pessoa.

A escola, por sua vez, está inserida em um contexto diversificado de desenvolvimento e aprendizagem, ou seja, um local que reúne diversidade de conhecimentos, atividades, e valores e que é permeado por conflitos, problemas e diferenças (Mahoney, 2006). É nesse espaço físico, psicológico, social e cultural que

os indivíduos processam o seu desenvolvimento global, mediante as atividades programadas e realizadas em sala de aula ou fora dela (Rego, 2003).

A escola é uma instituição social detentora de metas e objetivos específicos, que empregam e reelaboram os conhecimentos socialmente produzidos, com o intuito de promover e efetivar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores: memória seletiva, criatividade, associação de ideias, organização e sequência de conhecimentos, dentre outras (Oliveira, 2000).

As escolas deveriam investir no fortalecimento das associações de pais e mestres, promover espaços de participação, de modo a propiciar a articulação da família com a escola e a comunidade. Adotar estratégias que permitam aos pais acompanharem as atividades curriculares da escola beneficia tanto a escola quanto a família. Keller-Laine (1998) e de Sanders e Epstein (1998) enfatizam que a parceria entre estes ambientes é necessária, visando à busca de objetivos e soluções comuns à sociedade e à comunidade escolar. O objetivo deste estudo foi analisar a participação e percepção de familiares no desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo mediado pela investigação científica de alunos do ensino fundamental.

Metodologia

O trabalho foi submetido à apreciação do comitê de Ética e Pesquisa do UniCEUB e aprovado sob o parecer número 128.018. Para a realização da pesquisa foram selecionadas duas escolas, sendo uma pública localizada na região administrativa do Cruzeiro e uma particular localizada na região administrativa de Brasília. O critério de seleção das escolas levou em consideração a localização, facilidade de acesso e quantidade de sujeitos disponíveis para a análise.

Foram selecionados 200 sujeitos, distribuídos igualmente entre as duas escolas. Estes pais ou responsáveis atenderam às condições propostas, que são: (i) serem responsáveis por um ou mais alunos entre 11 e 15 anos de idade devidamente matriculados nos 6º, 7º, 8º ou 9º em uma instituição particular ou pública de ensino; (ii) serem alfabetizados. Como critério de exclusão registrou-se apenas aqueles pais e/ou responsáveis que não se prontificaram em participar do projeto.

O questionário (apêndice 1) é composto por questões objetivas e dissertativas onde foi analisado o grau de compreensão dos sujeitos a respeito da importância do ensino de ciências e da alfabetização científica para os alunos de ensino fundamental. Foi proposto que o questionário fosse preenchido individualmente sem a necessidade de acompanhamento do pesquisador.

Previamente respondidos, os questionários foram enumerados, tabulados e tratados de forma quantitativa, por meio do cálculo das frequências absolutas e relativas que subsidiaram a construção de tabelas e gráficos. Foi realizada também uma análise qualitativa, onde as respostas indicavam a relação do núcleo familiar com a compreensão do ensino de ciências para a formação dos estudantes e de que forma o próprio núcleo familiar colabora para que isso aconteça. A análise ainda identificou de que maneira a comunidade incentiva o ensino de ciências.

Resultados e Discussão

Para a realização do presente trabalho foram entregues 100 questionários para pais e/ou responsáveis de alunos de uma escola pública da região administrativa do Cruzeiro e 100 para pais e/ou responsáveis de alunos de uma escola privada de Brasília. As duas escolas atendem somente ao Ensino Fundamental.

Os questionários entregues na escola pública não retornaram preenchidos, mesmo diante do esforço da escola e do corpo docente. Por sua vez, os questionários entregues na escola particular, a não resposta ficou em 64%. Chagas (2012) ressalta que a variação entre resultados, num instrumento de medida aplicado a um grupo de pessoas, decorre de certo número de fatores, os quais podem ser pessoais, de situação ou mesmo na aplicação. Os questionários também refletem diferenças no grau de formação, personalidade, inteligência, as quais podem contaminar os resultados e justificar o processo de mensuração.

Na tabela a seguir, seguem os dados referente à análise descrita da população investigada. Observa-se que dentre os pesquisados 69,70% (n = 23) são do gênero feminino.

Tabela 1. Identificação das variáveis gênero e idade entre os pais e/ou responsáveis que responderam ao questionário sobre alfabetização científica para o Ensino Fundamental no segundo semestre de 2012.

Pesquisados	Quantidade		Idade Média
	fa	fr (%)	
Masculino	10	30,3	51,6
Feminino	23	69,7	43,7
Total	33	100,0	46,1

No gráfico abaixo, seguem os dados referente à análise quantitativa da importância do ensino de ciências atribuída pelos responsáveis. Primeiramente, determinou-se a pontuação máxima (56 pontos) e mínima (8 pontos) que se poderia obter pelas questões objetivas. Com o cálculo da amplitude, criou-se 4 categorias – baixa, média-baixa, média-alta e alta – que indicam a importância dada ao ensino de ciências.

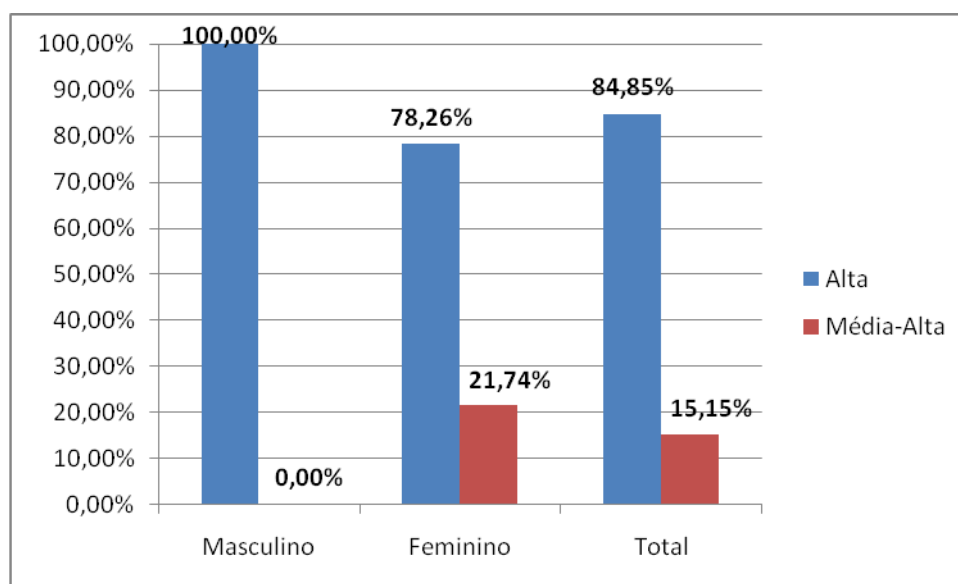


Gráfico 1. Atribuição de importância do ensino de ciências reportada aos pais e/ou responsáveis de alunos de uma escola particular de Brasília no segundo semestre de 2012.

Com relação às questões que envolviam uma análise qualitativa, foram contabilizados o número de vezes que respostas apareciam e calculada a frequência relativa. Na pergunta 9, os pais ou responsáveis reportaram que as escolas deveriam favorecer as atividades em laboratório (24%), as avaliações formais (22%)

e a relação teoria e prática (15%). Essas seriam fundamentais para avaliar o conteúdo de Ciências. De acordo com o responsável “Além dos métodos convencionais (provas, trabalho, atividades práticas em laboratório), deve ser verificada a capacidade do aluno por meio da explanação oral, com discussão na sala fazendo-se correlação do conteúdo com temas atuais”. Conforme o pensamento de Silva e Moradillo (2002), a prática pedagógica tem uma concepção dialética e deve estar centrada na sala de aula. Dessa forma, os professores de ciências, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo (Borges, 2002). Ou seja, os recursos oferecidos nas aulas de práticas de laboratório têm grande valor para o processo ensino-aprendizagem.

As respostas da questão 10 ficaram vagas e inconsistentes, a formulação da pergunta não favoreceu a objetividade das respostas.

A análise da questão 11 também concluiu que 54,54% (n= 17) dos pais visualizam aspectos relacionados à tecnologia e saúde como sendo as principais áreas de atuação da ciência na comunidade. A comodidade gerada com os avanços tecnológicos e a melhoria de vida evidenciada ao longo dos anos são critérios de grande percepção da população estudada. O ensino da ciência e da tecnologia deve permitir a interação entre elas e as diversas dimensões da sociedade, desenvolvendo assim, uma postura autônoma para a formação de uma consciência crítica (Pinheiro; Matos; Bazzo, 2007).

É possível afirmar que as crianças, para tornarem-se cidadãos instruídos, precisam de uma boa formação e participação familiar. Por meio da análise da questão 12, evidenciou-se que 59,38% (n=19) dos pais afirmaram participar quando solicitados das atividades de ciências promovidas pela escola. A responsável afirmou “... A família também precisa incentivar mais o filho para o desempenho individual”. De acordo com o Ministério da Educação (2004), é imprescindível que a família construa conhecimentos sobre as necessidades de seus filhos, e, conseqüentemente, desenvolva competências de gerenciamento dessas necessidades e potencialidades.

Segundo os pais, na questão 13, é por meio do diálogo e da observação que 55,81% (n=18) que os estudantes demonstram conhecimento científico no seu dia-a-dia. A responsável reportou “No cotidiano, eles demonstram mais o conhecimento do senso comum, não se preocupando com explicações sistemáticas para interpretar

os acontecimentos. O conhecimento tecnológico é o ponto forte dessa geração”. Os fatos, por si só, não proporcionam a compreensão do mundo, eles necessitam estar relacionados com o contexto da realidade vivenciada pelo aluno. É possível gerar interpretações diferentes a partir dos mesmos dados (Praia, Cachapuz, Pérez, 2002). A observação é assim entendida como um processo seletivo, estando ligada ao contexto do próprio estudo, tornando-se necessário já ter algum conhecimento prévio, o conhecimento científico. No que se refere à educação em ciência, deve-se reforçar a ideia de questionamento contínuo em face da situação apresentada (Praia, Cachapuz, Pérez, 2002).

O ambiente escolar é fundamental para o aprendizado, sendo responsável pela formação da vida profissional e social. A educação acadêmica seria uma continuação da educação familiar. Sendo assim, o papel do professor entra como mediador entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento do senso comum.

A educação é uma fração das experiências que o cidadão em formação vivenciará (Brandão, 2002). Ela aparece sempre que há relações entre pessoas e intenções de ensinar-e-aprender, independente da instrução acadêmica estar presente ou não. Essas relações, por sua vez, determinam a formação social e postura crítica daquele cidadão. O ensino promove situações próprias, produz os seus métodos, estabelece suas regras e tempos, e constitui executores especializados, é quando aparecem a escola, o aluno e o professor (Brandão, 2002).

Considerações Finais

Os dados obtidos neste estudo permitem considerar que a educação científica, em seu sentido amplo, torna-se um instrumento importantíssimo para enfrentar os desafios do mundo globalizado e tecnológico. Dessa forma, o ensino de ciências, realizado de maneira estruturada e pedagógica deve atender às necessidades cognitivas, culturais e sociais em conjunto com a manutenção de um bom ambiente familiar. A falta de validação dos questionários tanto da escola pública quanto na privada poderia ter melhorado a compreensão e a participação dos pais e/ou responsáveis. Esse aspecto favoreceria a redução do percentual de não resposta.

Esse estudo remete à necessidade de considerar que o conhecimento e as informações são a base necessária para analisar questões controversas que

incluem conflitos de interpretações e decisões, dependentes de valores pessoais e sociais. O papel da família, escola e professores tornam-se complementares, então, pois juntos são responsáveis pela preparação de um cidadão capaz de pensar sobre questões que envolvem o seu cotidiano.

Referências Bibliográficas

BORGES, A. T. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**, Cad. Brás. Ens. Fís., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação** São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 28º ed., p.1-13, fev. de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **A Família Educação Inclusiva Ministério Da Educação**. Secretaria de Educação Especial Programa Educação Inclusiva: Direito A Diversidade. MEC, 2004.

CHAGAS, A. T. R. **O Questionário na Pesquisa Científica**. Administração On Line Prática-Pesquisa-Ensino, ISSN:1517-7912. Disponível em < http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm> Acesso em 01 nov. 2012.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica – Questões e Desafios para a Educação**, Ijuí, Editora da Unijuí. 2000.

DESSEN, M. A., POLONIA, A. C. **A Família e a Escola como contextos de desenvolvimento humano** Universidade de Brasília. Paidéia, 17(36), p.21-32, 2007. Disponível em < Disponível em www.scielo.br/paideia>.

HURD, P.D. **Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, Science Education**, v. 82, n. 3, p.407-416, 1998.

KELLER-LAINE, K. **Parents as partners in schooling: The current state of affairs**. *Childhood Education*, 74, pg.342-345, 1998.

KREPPNER, K **The child and the family: Interdependence in developmental pathways**. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16(1), p.11-22, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte, v.3, n.1, p.1-17, 2001.

MAHONEY, A. A.; HENRI WALLON **Psicologia e Educação**. Ed. Loyola. 6 edição, p.9-18, São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, Z. M. R. **Interações sociais desenvolvimento: A perspectiva sociohistórica**. **Caderno do CEDES**, 20, p.62-77, 2000.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. A.; BAZZO, W. A. **Refletindo Acerca da Ciência, Tecnologia e Sociedade: Enfocando o Ensino Médio**, Iberoamericada de educaión, n.44, p147-165, 2007.

PRAIA, J.F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D.L **Problema, Teoria E Observação Em Ciência: Para Uma Reorientação Espistemológica Da Educação Em Ciência**, *Ciência & Educação*, v.8, nº1, p.127-145, 2002.

REGO, T. C. **Memórias de escola: Cultura escolar e constituição de singularidades**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2003.

SANDERS, M. G., EEPSTEIN, J. L. **International perspectives on School, Family and community Parternships**. *Childhood Education*, 74(6), p.340-34, 1998.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA** - *Investigações em Ensino de Ciências*, V16(1), pp. 59-77, 2011.

SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E. F. **Avaliação, Ensino e Aprendizagem de Ciências**, *Pesquis a em Educação em Ciências* v.04, n. 1, jul. de 2002.

APÊNDICE 1 – Questionário



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Prezado(s) responsável(eis),

Com o objetivo de analisar a participação e percepção do ambiente familiar no processo de desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo de alunos do ensino fundamental mediado pela investigação científica, esse questionário foi elaborado pela graduanda Rafaella Araujo Rocha, sob orientação do Prof. Ronald Lamas Corrêa, no Centro Universitário de Brasília. A sua participação é de fundamental importância para o sucesso desta pesquisa, e ressaltamos que todos serão mantidos em sigilo.

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Grau de Escolaridade: _____ Profissão: _____

Marque para cada questão abaixo o que, na sua opinião, representa a melhor opção. Considere 1- Nenhum(a) 3- Pouco(a) 5- Razoável 7- Muito(a).

1. Qual a importância que você, como responsável, atribui para o ensino de ciências na série/ano em que seu filho(a) encontra-se matriculado(a)?

① ③ ⑤ ⑦

2. De que maneira o desenvolvimento do pensamento científico pode contribuir para a formação de um cidadão responsável e consciente?

① ③ ⑤ ⑦

3. Que importância você atribui em se relacionar o conteúdo de ciências com a realidade próxima do aluno?

① ③ ⑤ ⑦

4. De que maneira você acredita que a avaliação formal colabora com o desenvolvimento do pensamento científico do seu filho?

① ③ ⑤ ⑦

5. Em sua opinião qual a importância da avaliação formal para o reforço do aprendizado?

① ③ ⑤ ⑦

6. Você acredita que o ensino de ciências estimula seu/sua filho(a) à desenvolver autonomia para o aprendizado?

① ③ ⑤ ⑦

7. Você acha que **somente** as aulas de laboratório contribuem para o aprendizado do seu/sua filho(a) com relação ao conteúdo de ciências trabalhados na escola?

① ③ ⑤ ⑦

8. Você acha que o estudo de ciências contribui com o desenvolvimento de um pensamento crítico em seu filho(a)?

① ③ ⑤ ⑦

Exponha sua opinião a respeito dos temas abaixo.

9. Como você acredita que devam ser avaliados os conteúdos de ciências trabalhados com seu/sua filho(a)?

10. O desenvolvimento da pesquisa atinge a sociedade local de maneira positiva? (de que maneira?)

11. Onde se pode evidenciar a pesquisa em ciência na sociedade?

12. Você auxilia seu filho na elaboração de trabalhos de científicos?

13. Como seus filhos demonstram conhecimento científico no dia-a-dia?
